

PAT-NO: JP362155965A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62155965 A
TITLE: SPIN COATER FOR ULTRAVIOLET-CURING TYPE RESIN
PUBN-DATE: July 10, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|---------------|---------|
| TSUBOI, KUNIO | |
| SAITOU, EIJI | |
| TANAKA, SADAO | |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|-----------|---------|
| SONY CORP | N/A |

APPL-NO: JP60295178
APPL-DATE: December 27, 1985

INT-CL (IPC): B05C011/08

ABSTRACT:

PURPOSE: To make spin coating and resin curing with high efficiency by supporting plural rotating units which are rotationally driven while supporting plural optical disks and conveying the disks between a spin coating unit and resin curing unit.

CONSTITUTION: The optical disk 21 is rotated at a low speed and the resin is sprayed from a nozzle 46 in the stage of forming a protective film consisting of the transparent resin on the recording surface of the optical disk. The disk 21 is thereafter rotated at a high speed and the resin is radially diffused, by which the resin is uniformly spin-coated on the disk. Both the upper and lower rotating units 22 are then drawn out of the tank 45 and the disk is turned upside down by a rotating conveyor unit 25, by which the disk is conveyed to the lower part of the resin curing unit 27 where the

recording surface 21a is faced upward. A UV curing lamp 49 is lighted up to uniformly cure the resin while the disk 21 is further rotated at a low speed. The resin curing operation is thus simultaneously executed while the spin coating operation is executed.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-155965

⑪ Int.Cl.⁴
B 05 C 11/08識別記号 庁内整理番号
6804-4F

⑬ 公開 昭和62年(1987)7月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 紫外線硬化形樹脂用スピンコート

⑮ 特 願 昭60-295178

⑯ 出 願 昭60(1985)12月27日

| | | | |
|---------|----------|-------------------|----------|
| ⑰ 発 明 者 | 坪 井 邦 夫 | 東京都品川区北品川6丁目7番35号 | ソニー株式会社内 |
| ⑱ 発 明 者 | 斉 藤 永 次 | 東京都品川区北品川6丁目7番35号 | ソニー株式会社内 |
| ⑲ 発 明 者 | 田 中 貞 雄 | 東京都品川区北品川6丁目7番35号 | ソニー株式会社内 |
| ⑳ 出 願 人 | ソニー株式会社 | 東京都品川区北品川6丁目7番35号 | |
| ㉑ 代 理 人 | 弁理士 土屋 勝 | | |

明 細 書

1. 発明の名称

紫外線硬化形樹脂用スピンコート

2. 特許請求の範囲

複数の光学ディスクを各々支持して回転駆動する複数の回転ユニットと、その複数の回転ユニットを回転軸の外周に支持しかつ各々の回転ユニットを回転軸の軸線に対する直角な方向に往復動させる往復動機構を備えた回転搬送ユニットと、その回転搬送ユニットの外周に配置されたスピンコートユニット及び樹脂硬化ユニットと、少なくとも回転搬送ユニットの外周を覆うカバーとを有し、

回転搬送ユニットによって複数の回転ユニットをスピンコートユニットと樹脂硬化ユニットとの間で回転搬送した後、往復動機構の駆動により回転ユニットに各々支持している光学ディスクをスピンコートユニット及び樹脂硬化ユニット内に挿入し、スピンコートユニット内にて光学ディスク

の記録面に紫外線硬化形樹脂をスピンコートすると共に、そのスピンコートされた樹脂を樹脂硬化ユニット内にて硬化させるように構成した紫外線硬化形樹脂用スピンコート。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ビデオディスクやコンパクトディスク等の各種の光学ディスクを製造する際に、その光学ディスクの記録面に透明な樹脂の保護膜を形成するための紫外線硬化形樹脂用スピンコートに関するものである。

(発明の概要)

本発明は、スピンコートユニット内にて光学ディスクの記録面に紫外線硬化形樹脂をスピンコートした後、そのスピンコートされた樹脂を樹脂硬化ユニット内にて硬化させるように構成した紫外線硬化形樹脂用スピンコートにおいて、複数の光学ディスクを各々支持して回転駆動する複数の回

転ユニットを回転軸の外周に支持してスピコートユニットと樹脂硬化ユニットとの間で回転搬送させるようにすることにより、スピコート及び樹脂硬化の作業を高能率で行うことができるようにしたものである。

(従来の技術)

紫外線硬化形樹脂用スピコートの従来例を第4図によって説明する。

従来は、光学ディスク1を上部に支持して回転駆動するモータ2を有する回転ユニット3を、水平に並べられたスピコートユニット4と樹脂硬化ユニット5との間で水平に搬送させるようにしたものである。

即ち、先ず実線で示す如く、回転ユニット3の上部に支持した光学ディスク1をスピコートユニット4の底部開口6からそのスピコートユニット4内に挿入し、下向けのノズル7から噴出される紫外線硬化形樹脂を光学ディスク1の上部の記録面1a上に螺旋状に塗布した後、モータ2に

より光学ディスク1を高速で回転駆動してスピコートする。なおこの際、振切液回収部8によって振切液を回収して再びノズル7へ送って再利用する。また光学ディスク1と振切液回収部8との隙間から溢れる樹脂は受皿10で受け取る。

次に鎖線で示す如く、上記スピコート後に、光学ディスク1をスピコートユニット4の底部開口6の下方に抜き取って、この光学ディスク1を回転ユニット3毎樹脂硬化ユニット5まで搬送する。そして光学ユニット1を樹脂硬化ユニット5の底部開口11からその樹脂硬化ユニット5内に挿入し、再びモータ2により光学ディスク1を回転駆動しながら紫外線硬化ランプ12によって紫外線硬化形樹脂を硬化させる。

(発明が解決しようとする問題点)

従来は、回転ユニット3をスピコートユニット4へ搬送してスピコート作業を行っている間は、樹脂硬化ユニット5での樹脂硬化作業を行うことができない(その逆も同じ)ものであるから、

3

作業能率が非常に悪かった。

また、スピコートユニット4にてスピコートした光学ディスクを樹脂硬化ユニットまで搬送する途中に、塵埃等が樹脂に付着され易かった。

また、スピコートユニットと樹脂硬化ユニットとを水平に並べており、装置全体が大型でスペースファクターが非常に悪かった。

本発明は、複数の光学ディスクを各々支持して回転駆動する複数の回転ユニットを回転軸の外周に支持してスピコートユニットを樹脂硬化ユニットとの間で回転搬送させるようにするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、複数の光学ディスクを各々支持して回転駆動する複数の回転ユニットと、その複数の回転ユニットを回転軸の外周に支持しかつ各々の回転ユニットを回転軸の軸線に対する直角な方向に往復動させる往復動機構を備えた回転搬送ユニットと、その回転搬送ユニットの外周に配置され

5

たスピコートユニット及び樹脂硬化ユニットと、少なくとも回転搬送ユニットの外周を覆うカバーとを有し、回転搬送ユニットによって複数の回転ユニットをスピコートユニットと樹脂硬化ユニットとの間で回転搬送した後、往復動機構の駆動により回転ユニットに各々支持している光学ディスクをスピコートユニット及び樹脂硬化ユニット内に挿入し、スピコートユニット内にて光学ディスクの記録面に紫外線硬化形樹脂をスピコートすると共に、そのスピコートされた樹脂を樹脂硬化ユニット内にて硬化させるように構成したものである。

(作用)

本発明は、スピコートユニット内にてスピコート作業を行っている間に、同時に樹脂硬化ユニット内にて樹脂硬化作業を行うことができる。

(実施例)

以下、本発明の紫外線硬化形樹脂用スピコー

6

タの一実施例を第1図～第3図によって説明する。

まず、2枚の光学ディスク21を各々支持して回転駆動する2個の回転ユニット22と、その2個の回転ユニット22を水平な回転軸23の外周に180°間隔で支持しかつ各々の回転ユニット22を回転軸23の軸線Pに対する直角な方向である上下方向に往復動させる往復動機構24を備えた回転搬送ユニット25と、その回転搬送ユニット25の外周に180°間隔で配置されたスピコートユニット26及び樹脂硬化ユニット27と、少なくとも回転搬送ユニット25の外周を覆うカバー28とを有している。

次に、各回転ユニット25は、ディスクチャッキング部30、回転駆動手段であるモータ31及び密閉手段である蓋32を各々有している。

また、回転軸23はほぼ角筒状をなすカバー28内に一對の軸受34を介して水平に架設されている。そして、各往復動機構24は、回転軸23の外周に固着されて回転軸23と一体に回転される回転フレーム35と各回転ユニット22の支持フ

レーム36との間を連絡する左右一對のバンクラフ機構37及び往復駆動用エアシリンダ38とによって構成されている。

また、回転搬送ユニット25は、回転軸23の一端に固着されたビニオン40と、それを回転駆動するラック41と、そのラック41の往復駆動用エアシリンダとによって構成されている。

また、スピコートユニット26は、回転搬送ユニット25の下部に配置されており、上部にディスク挿入用の開口44が設けられた振切液回収用タンク45と、紫外線硬化形樹脂（以下単に樹脂と記載する）を光学ディスク21の下部の記録面21aに吹き付ける樹脂吹き付け手段であるノズル46とを有している。なお各往復動機構24がタンク45内への光学ディスク21の挿入手段を構成している。

また、樹脂硬化ユニット27は、回転搬送ユニット25の上部に配置されており、下部にディスク挿入用開口48が設けられ、かつ内部に複数の紫外線硬化ランプ49が設けられたランプハウス

7

50がヒンジ機構51によって開閉自在に構成されている。

次に、以上の如く構成された紫外線硬化形樹脂用スピコートによるスピコート及び樹脂硬化作業を説明する。

まず、樹脂硬化ユニット27のランプハウス50は第2図に実線で示す如く通常閉じているが、電源を入れることにより第2図に鎖線で示す如く開いて待機する。

次に、作業者は、光学ディスク21をその樹脂塗布面である記録面21aを上にして上部の回転ユニット22のディスクチャッキング部30に水平にチャッキング（セット）した後、起動スイッチ52をON操作する。

すると、動作が開始され、まず、樹脂硬化ユニット27のランプハウス50が第2図に実線で示す如く閉じ、上下両回転ユニット22が往復動機構24のエアシリンダ38の作動によって第1図で矢印a、b方向に引き込まられて、光学ディスク21が開口48の下方に引出される。

8

そして、この後、回転搬送ユニット25のエアシリンダ42の作動によって、ラック41によりビニオン40を介して回転軸23が180°回転駆動されて、上下両回転ユニット22が第2図で矢印C方向に180°反転される。

この結果、光学ディスク21がスピコートユニット26の上部へ搬送され、その記録面21aが下向きの状態になる。

そして、この後、上下両回転ユニット22が往復動機構24のエアシリンダ38の作動によって第1図で矢印a'、b'方向に突き出されて、光学ディスク21が開口44からタンク45内に挿入される。なおこの挿入後に、蓋32が開口44を密閉するので、タンク45内は完全密閉状態になる。

そして、この後、下部回転ユニット22のモータ31によって光学ディスク21を低速で回転駆動して、ノズル46から上方へ吹き出した樹脂をそのディスク21の下部の記録面21aに螺旋状に吹き付け（塗布すること）る。

9

10

そして、この後、モータ31によって光学ディスク21を高速で回転駆動して、その記録面21aに塗布されている樹脂を放射状に拡散（飛び散らす）して、均一にスピコートする。

なおこの際、スピコートによって光学ディスク21から飛散される振切液はそのまま完全密閉形のタンク45内に回収し、そのタンク45の下端の樹脂回収口45aから回収した樹脂を再びノズル46へ送って再利用する。

そして、このスピコート後に、上下両回転ユニット22が往復動機構24によって第1図で矢印a、b方向に再び引き込まれて、スピコートされた光学ディスク21がタンク45内から開口44の上方に引出される。

そして、この後、回転搬送ユニット25によって上下両回転ユニット22が第2図で矢印c'方向に180°反転される。

この結果、スピコートされた光学ディスク21が樹脂硬化ユニット27の下部へ搬送され、その記録面21aが再び上向きになる。

11

われる。そして、樹脂硬化作業はスピコート作業に比べて短いので、スピコート作業中に、樹脂硬化作業を終った光学ディスク21を新しい光学ディスク21と交換して、スピコート及び樹脂硬化作業を連続して極めて能率良く行うことができる。

以上、本発明の実施例に付き述べたが、本発明は実施例に限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の有効な変更が可能である。

例えば実施例では、回転ユニット22を2個用いたが、回転ユニット32を4個以上設けると共に、スピコートユニット26及び樹脂硬化ユニット27を各々2個以上設けて、複数のスピコートユニット26及び樹脂硬化ユニット27で各々同時にスピコート及び樹脂硬化作業を行うようにすることもできる。

〔発明の効果〕

本発明は、スピコート作業を行っている間に、同時に樹脂硬化作業を行うことができるものであ

る。そして、この後、上下両回転ユニット22が往復動機構24によって第1図で矢印a'、b'方向に突き出されて、スピコートされた光学ディスク21が開口48から樹脂硬化ユニット27のランプハウス50内に挿入される。

そして、この後、モータ31によって光学ディスク21が低速で回転駆動されると共に、紫外線硬化ランプ49が点灯されて、その照射光によりスピコートされた樹脂が均一に硬化される。なおこの際、光学ディスク21がランプハウス50内に挿入された後に、蓋32が開口48を密閉するので、ランプ49の光が開口48の下方に漏光されることはない。

そして、樹脂硬化後はモータ31が停止して、ランプハウス50が再び第2図で鎖線の如く開くので、作業者はディスクチャッキング部30から光学ディスク21を取り外す。

しかして、以上述べたスピコートユニット26での光学ディスク21のスピコート作業及び樹脂硬化ユニット27での樹脂硬化作業は同時に行

12

るから、スピコート及び樹脂硬化の作業を高能率で行うことができる。また、少なくとも回転搬送ユニットの外周をカバーで覆っているので、スピコートユニットにてスピコートした光学ディスクを樹脂硬化ユニットまで搬送する途中に、塵埃等が樹脂に付着される危険が全くなく、安全性が絶大である。また、スピコートユニットと樹脂硬化ユニットとが回転ユニットの回転搬送ユニットの外周に配置されているので、装置全体の小型化を図ることができて、スペースファクターが非常に良くなる。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図は本発明の一実施例を示したものであって、第1図は全体の縦断面図、第2図は第1図II-II線矢視図、第3図は駆動部の斜視図である。

第4図は従来例の断面図である。

なお図面に用いた符号において、

21.....光学ディスク

13

14

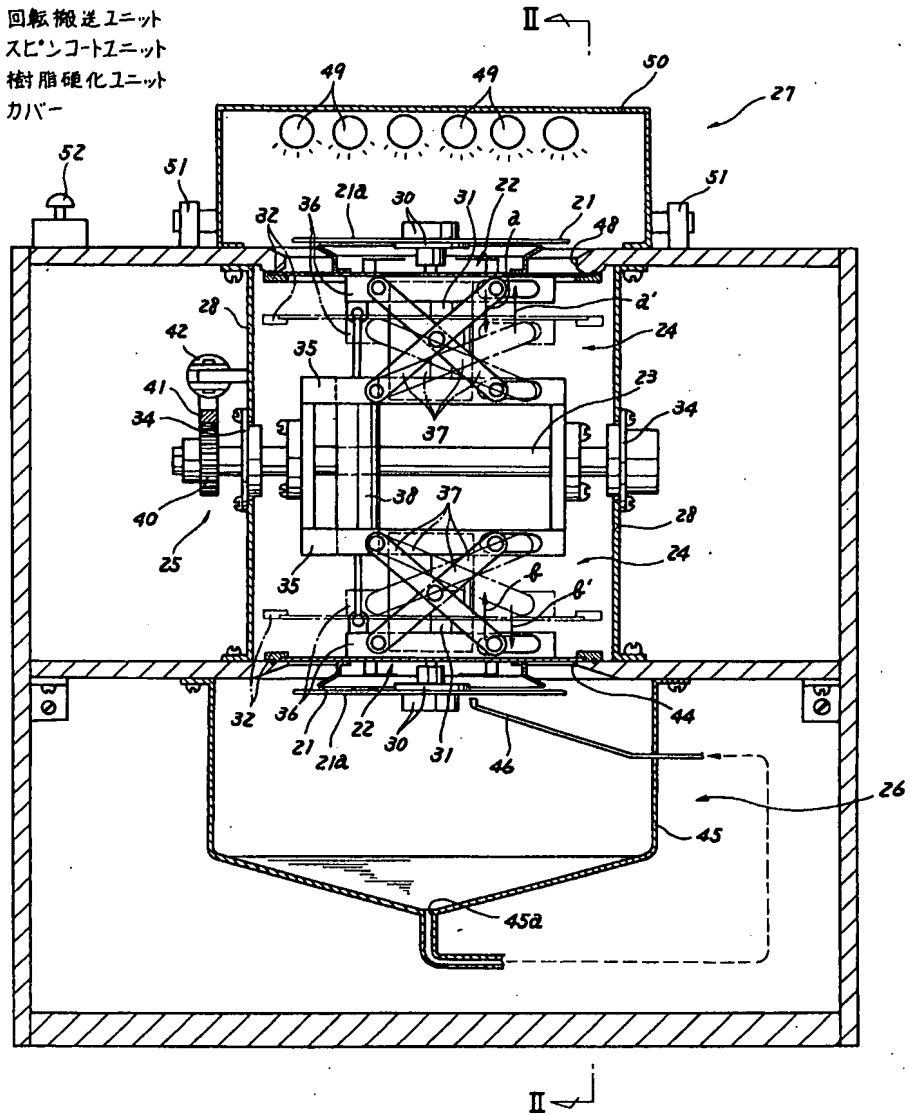
- 2 1 a記録面
- 2 2回転ユニット
- 2 4往復動機構
- 2 5回転搬送ユニット
- 2 6スピンコートユニット
- 2 7樹脂硬化ユニット
- 2 8カバー

である。

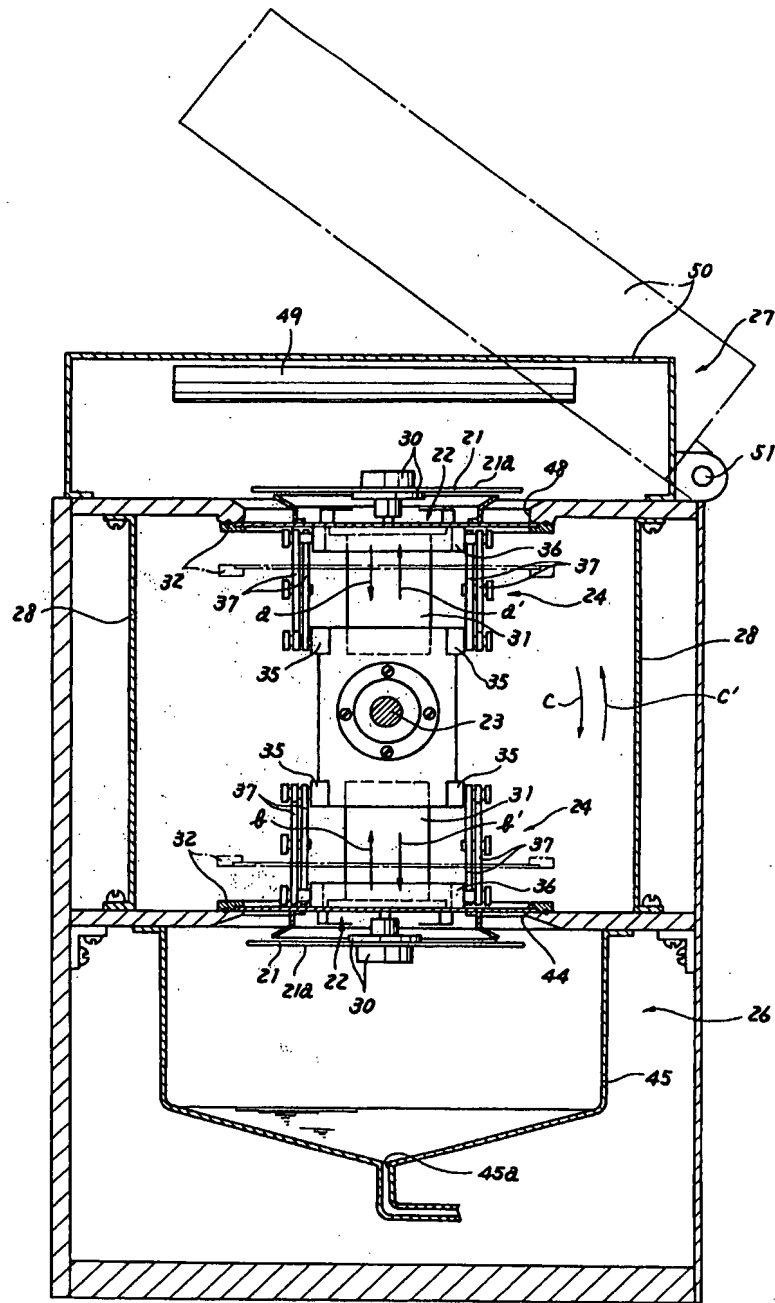
代 理 人 土 屋 勝

1 5

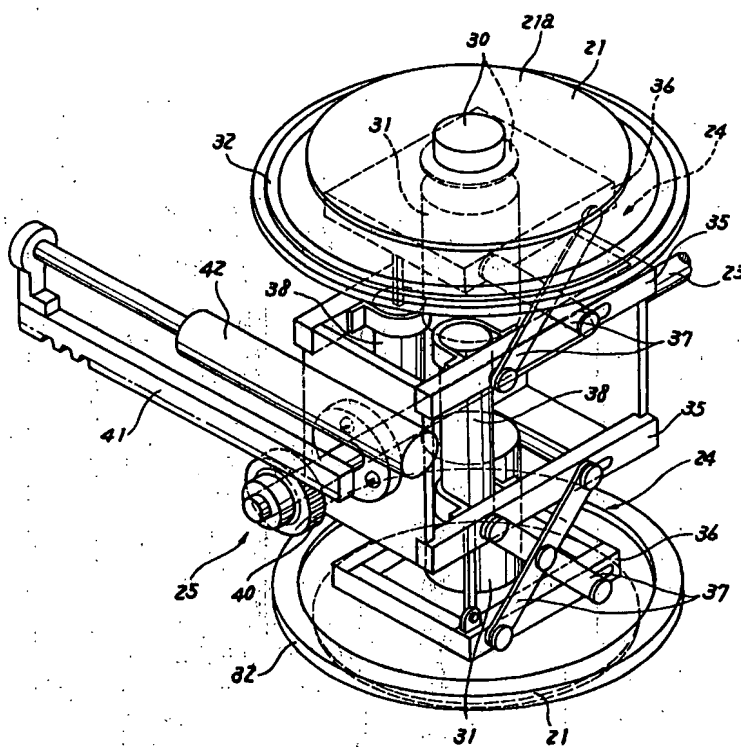
- 21 : 光学ディスク
- 21a : 記録面
- 22 : 回転ユニット
- 24 : 往復動機構
- 25 : 回転搬送ユニット
- 26 : スピンコートユニット
- 27 : 樹脂硬化ユニット
- 28 : カバー



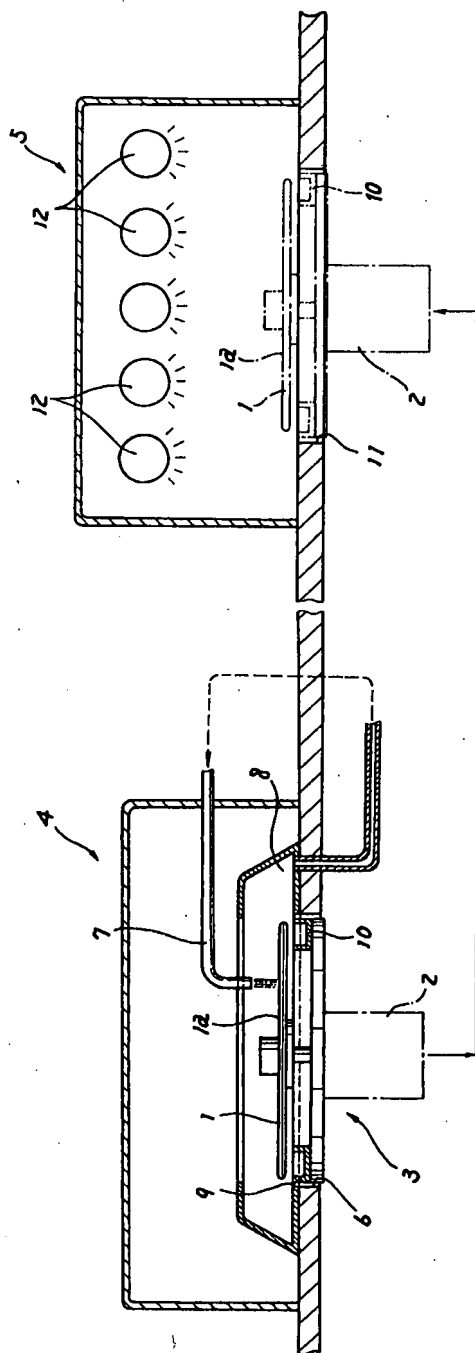
全体の縦断面
第1図



II-II線矢視
第2図



駆動部
第3図



従来例
第4図